

DERWENT-ACC-NO: 1976-J0910X

DERWENT-WEEK: 197637

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical and electrical connector - has axial
spring
optical fibres mating with active electro-
optical
components

PATENT-ASSIGNEE: BACH & CO[BACHN]

PRIORITY-DATA: 1975DE-2508488 (February 27, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 2508488 A	September 2, 1976	N/A
000 N/A		

INT-CL (IPC): H04B009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2508488A

BASIC-ABSTRACT:

The optical and electrical connector has one block (2) carrying the ends of the optical fibres (10) and electrical contacts (4), and a second block (1) carrying electrico-optical components and further electrical contacts. The ends of the fibres are axially sprung inside the first block, and their ends directly face the active surfaces of the electro-optical components when the two blocks are brought together. The electrical contacts in the second block are connected to the terminal wires etc. of the electro-optical components. The two blocks are made completely, or at least in the area of the electrical contacts, of insulating material.

TITLE-TERMS: OPTICAL ELECTRIC CONNECT AXIS SPRING OPTICAL FIBRE MATE
ACTIVE

ELECTRO OPTICAL COMPONENT

DERWENT-CLASS: V07 W02

⑤

Int. Cl. 2:

H 04 B 9/00

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



DT 25 08 488 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 25 08 488

⑫

Aktenzeichen: P 25 08 488.2

⑬

Anmeldetag: 27. 2. 75

⑭

Offenlegungstag: 2. 9. 76

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱ —

⑥

Bezeichnung: Steckverbinder zur Herstellung elektrischer und optischer Verbindungen

⑦

Anmelder: Bach & Co, 7100 Heilbronn

⑧

Erfinder: Sturm, Hermann, 7101 Flein

Steckverbinder zur Herstellung elektrischer
und optischer Verbindungen

Die Erfindung betrifft Steckverbinder für die lösbare Verbindung von Baugruppen der Optoelektronik.

Es ist bekannt, Baugruppen der Elektronik mittels Steckverbindern so zu verbinden, daß hierdurch eine lösbare Verbindung der elektrischen Stromkreise bewirkt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, zusammen mit der lösbaren Verbindung der elektrischen Stromkreise auch eine lösbare Verbindung der optischen Verbindungsleitungen zu erreichen, so daß optoelektrische Bauelemente zusammen mit Bauelementen der Elektronik als steckbare Baugruppen aufgebaut werden können.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, die Enden der Lichtleiter so auszubilden, daß sich in gestecktem Zustand ein guter optischer Kontakt ergibt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß ein oder mehr zur lösbaren Verbindung vorgesehene Lichtleiter mit ihren Enden in jeweils gemeinsamen Trägerteilen angeordnet sind, und daß in diesen Trägerteilen zusätzliche, der lösbaren elektrischen Kontaktierung dienende Steckverbinderkontakte angeordnet sind. Hierbei können die gemeinsamen Trägerteile ganz, zumindest jedoch im Bereich der Steckverbinderkontakte, aus Isolierstoff bestehen.

Gemäß der Erfindung besitzen die der optischen Verbindung dienenden Lichtleiterenden zueinander planparallel verlaufende Grenzflächen. Eine weitere erfindungsgemäße Maßnahme besteht darin, daß die in den Trägerteilen angeordneten Lichtleiterenden in Axialrichtung federnd angebracht sind, wobei es auch vorgesehen ist, nur die in dem, dem Grundgerät zugeordneten, Trägerteil untergebrachten Lichtleiterenden federnd anzubringen.

Eine weitere Maßnahme gemäß der Erfindung besteht darin, daß die der steckbaren Baugruppe zugeordneten optoelektrischen Bauteile direkt in das Trägerteil eingesetzt sind derart, daß ihre optischen Grenzflächen in gestecktem Zustand in direktem optischen Kontakt mit den Grenzflächen der im andern Trägerteil angeordneten Lichtleiterenden sind.

Erfindungsgemäß ist es zweckmäßig, die Enden der Lichtleiter in Kappen aus lichtdurchlässigem Material einzustecken, wobei die Enden der Glasfaserbündel mittels einer lichtdurchlässigen Masse in optischen Kontakt mit den Grenzflächen gebracht sind.

Wesentliche Vorteile beim Bau von optoelektronischen Geräten ergeben sich gemäß der Erfindung dadurch, daß als Trägerplatte für die steckbare Baugruppe eine Leiterplatte nach Art der gedruckten Schaltungen Verwendung findet. Außerdem ist es zweckmäßig, die äußeren Abmessungen der Trägerteile denen der in der Elektrotechnik bei Steckverbindern gebräuchlichen anzupassen, sodaß auch gemischte Bauweisen möglich sind.

Die Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 3 näher erläutert:

Fig.1 zeigt einen kompletten Steckverbinder gemäß der Erfindung.

Fig.2 zeigt die Anordnung der Lichtleiterenden im Trägerteil.

2500488

Fig.3 zeigt im Schnitt die besondere Ausbildung der Lichtleiterenden.

In Fig.1 wird eine steckbare Baugruppe 5 gezeigt, bei welcher auf einer Trägerplatte 20 sowohl optoelektrische Bauteile 11 als auch elektronische Bauelemente 12 angeordnet sind. Als Trägerplatte 20 kann z.B. eine gedruckte Schaltung dienen. Am unteren Ende der Trägerplatte 20 ist das Trägerteil 1 angebracht, welches die zur Herstellung einer lösbaren elektrischen und optischen Verbindung erforderlichen Teile aufnimmt. Es sind dies die Kontaktstifte 3 sowie die Lichtleiterenden 6 mit ihren Grenzflächen 8.

Am Grundgerät oder Einschubträger ist als Gegenstück das Trägerteil 2 fest angebracht. Es enthält komplementär zum Trägerteil 1 Kontaktfedern 4 für die elektrische Verbindung und Lichtleiterenden 7 mit optischen Grenzflächen 9 zur optischen Verbindung. Paßstifte 19 im Trägerteil 1 sorgen in Verbindung mit Paßlöchern 21 im Trägerteil 2 für eine genaue Führung beim Steckvorgang.

Die optoelektrischen Bauteile wie z.B. Fotodioden, Gallium-Arsenid-Dioden oder Fototransistoren können auf der Trägerplatte 20 fest angebracht sein, wobei ihre elektrischen Anschlüsse in üblicher Weise an das Leiternetz der vorzugsweise als gedruckte Schaltung ausgebildeten Trägerplatte 20 angeschlossen sind. Die optische Verbindung wird in diesem Falle durch kurze Lichtleiterenden 6 hergestellt, welche sowohl in Form von Glasfaser-Lichtleitern oder auch als zweckentsprechende Formkörper aus einem lichtleitenden Material wie z.B. Glas oder transparenten Kunststoff ausgebildet sein können

Es kann auch zweckmäßig sein, die fotoelektrischen Bauteile, wie in Fig.1 dargestellt, direkt in Ausnehmungen des Trägerteils 1 einzusetzen, sodaß ihre optischen Grenzflächen 8

609836/0526

ORIGINAL INSPECTED

direkt in optischen Kontakt mit den zugehörigen Lichtleiterenden 7 und ihren optischen Grenzflächen 9 kommen. In diesem Falle können die Lichtleiterenden 6 entfallen.

Im Trägerteil 2 sind die Lichtleiterenden 7 vorzugsweise federnd angebracht, sodaß in gestecktem Zustand eine sichere Anlage der optischen Grenzflächen 8 und 9 erreicht wird.

Die in Axialrichtung federnde Anordnung der Lichtleiterenden 7 wird in Fig.2 näher erläutert, wobei die zweckentsprechende Ausbildung der Lichtleiterenden nach Fig.3 geschehen kann. Im Trägerteil 2 sind Ausnehmungen 22 eingebracht, in welche die Lichtleiterenden 7 von der Rückseite her eingesetzt werden. Sie werden von Druckfedern 23 nach vorne zur Steckseite hin gedrückt, ein Befestigungsring 24 dient der Halterung. Die Lichtleiter 10 gehen zu hier nicht dargestellten optoelektrischen Bauteilen im Gerät.

Eine gemäß der Erfindung zweckmäßige Ausbildung der Lichtleiterenden 7 wird in Fig.3 gezeigt. Hierbei wird über das Ende des Lichtleiters 10 eine Kappe 13 aus lichtdurchlässigem Material wie z.B. Glas oder transparentem Kunststoff geschoben. Eine lichtdurchlässige Masse, z.B. ein transparenter Klebstoff, stellt die gute optische Verbindung zum Oberteil der Kappe 13 mit ihrer optischen Grenzfläche 9 sicher.

Zur sicheren mechanischen Verbindung ist ein Schrumpfschlauch 18 vorgesehen. Die Anschlagschulter 14 dient zur federnden Halterung in der Ausnehmung 22 des Trägerteils 2.

Ein besonderer Vorteil der Ausbildung gemäß Fig.3 liegt darin, daß die zumeist aus einem Glasfaserbündel 16 mit Überzug 15 bestehenden Lichtleiter 10 auf einfache Weise z.B. durch Abscheren oder Sägen auf Länge zugeschnitten werden können. Eine Feinbearbeitung der Stirnflächen z.B. durch Schleifen und

2508488

Läppen ist bei der erfindungsgemäßen Anordnung nicht notwendig. Dies bedeutet eine wesentliche Einsparung an Arbeitszeit sowie an Einrichtungen.

Um störende Lichteinstreuungen z.B. durch Tageslicht zu vermeiden, kann eine Abschirmung der Lichtleiterenden 6,7 in gestecktem Zustand dadurch erfolgen, daß beispielsweise die Lichtleiterenden 6 im Trägerteil 1 vertieft, die Lichtleiterenden 7 im Trägerteil 2 erhaben angeordnet sind, wie dies in Fig.1 dargestellt ist. Es ist ferner aus denselben Gründen zweckmäßig, die Außenhaut der Kappe 13 mit Ausnahme der Grenzfläche 9 durch Verspiegelung oder lichtundurchlässigen Farbauftrag abzudecken.

609836/0526

1. Steckverbinder für die lösbare Verbindung von Baugruppen der Optoelektronik, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehr zur lösbaren Verbindung vorgesehene Lichtleiter (10) mit ihren Enden (6,7) in jeweils gemeinsamen Trägerteilen (1,2) angeordnet sind, und daß in diesen Trägerteilen (1,2) zusätzliche, der lösbaren elektrischen Verbindung dienende Steckverbinderkontakte (3,4) angeordnet sind.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsamen Trägerteile (1,2) ganz, zumindest jedoch im Bereich der Steckverbinderkontakte (3,4), aus Isolierstoff bestehen.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die der optischen Verbindung dienenden Lichtleiterenden (6,7) zueinander planparallel verlaufende Grenzflächen (8,9) besitzen.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Trägerteilen (1,2) angeordneten Lichtleiterenden (6,7) in Axialrichtung federnd angebracht sind.
5. Steckverbinder nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß nur die in dem, dem Grundgerät zugeordneten Trägerteil (2) untergebrachten Lichtleiterenden (7) in Axialrichtung federnd angebracht sind.
6. Steckverbinder nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die der steckbaren Baugruppe (5) zugeordneten optoelektrischen Bauteile (11) direkt in das Trägerteil (1) eingesetzt sind derart, daß ihre optische Grenzflächen (8) in gestecktem Zustand in direktem optischen Kontakt mit den Grenzflächen (9) der im anderen Trägerteil (2) angeordneten Lichtleiterenden (7) sind.

7. Steckverbinder nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtleiterenden (6,7) in der Weise ausgebildet sind, daß die Enden der Lichtleiter (10) in Kappen (13) aus lichtdurchlässigem Material eingesteckt sind, und daß die Enden der Glasfaserbündel (16) mittels einer lichtdurchlässigen Masse (17) in optischen Kontakt mit den Grenzflächen (9) gebracht sind.
8. Steckverbinder nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Trägerplatte (2) für die steckbare Baugruppe (5) eine Leiterplatte nach Art der gedruckten Schaltungen Verwendung findet.
9. Steckverbinder nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Abmessungen der Trägerteile (1,2) denen der in der Elektrotechnik bei Steckverbindern gebräuchlichen entsprechen.

609836/0526

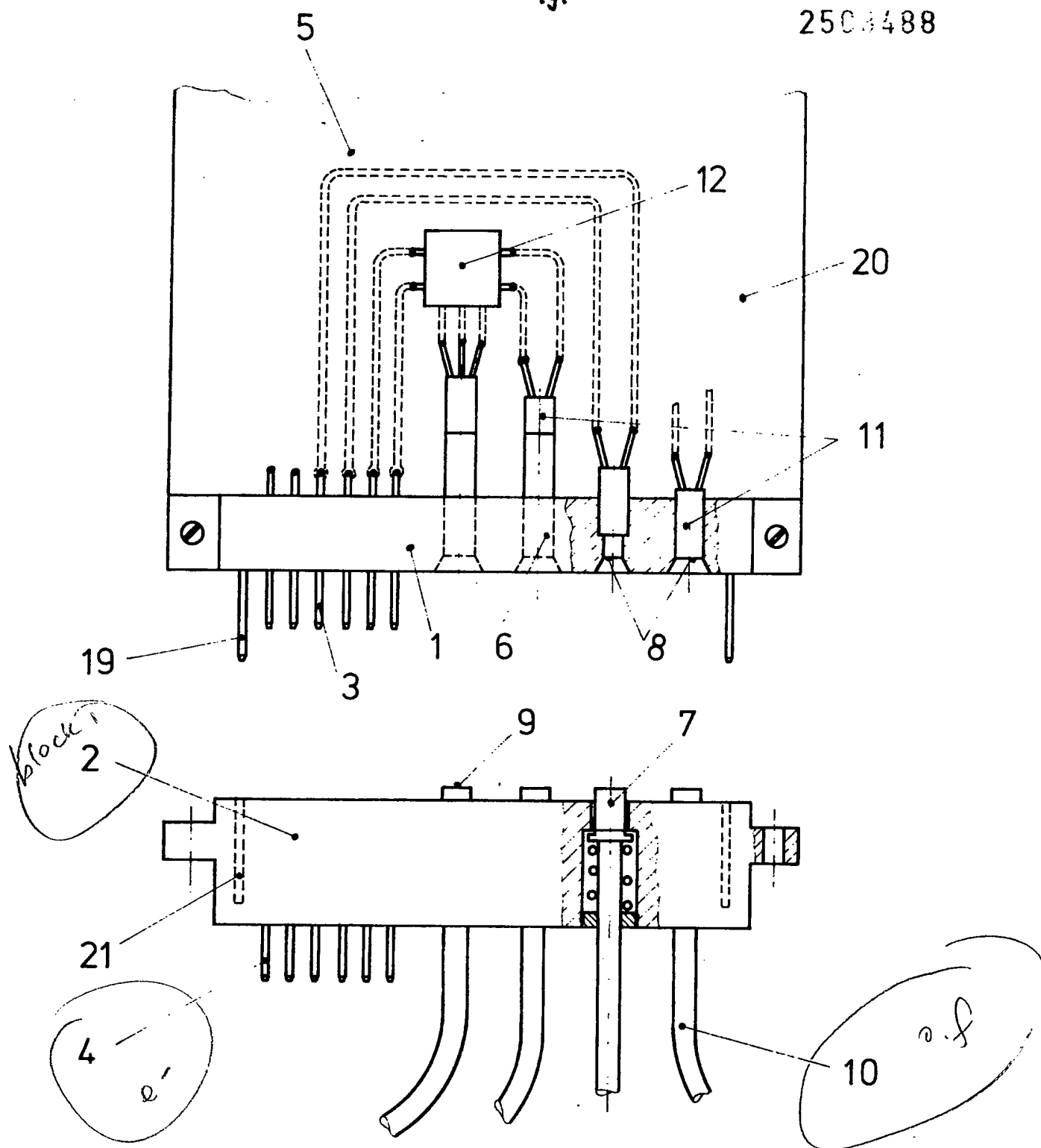


Fig.1 X

609836/0526

H04B

9-00

AT:27.02.1975

OT:02.09.1976

ORIGINAL INSPECTED

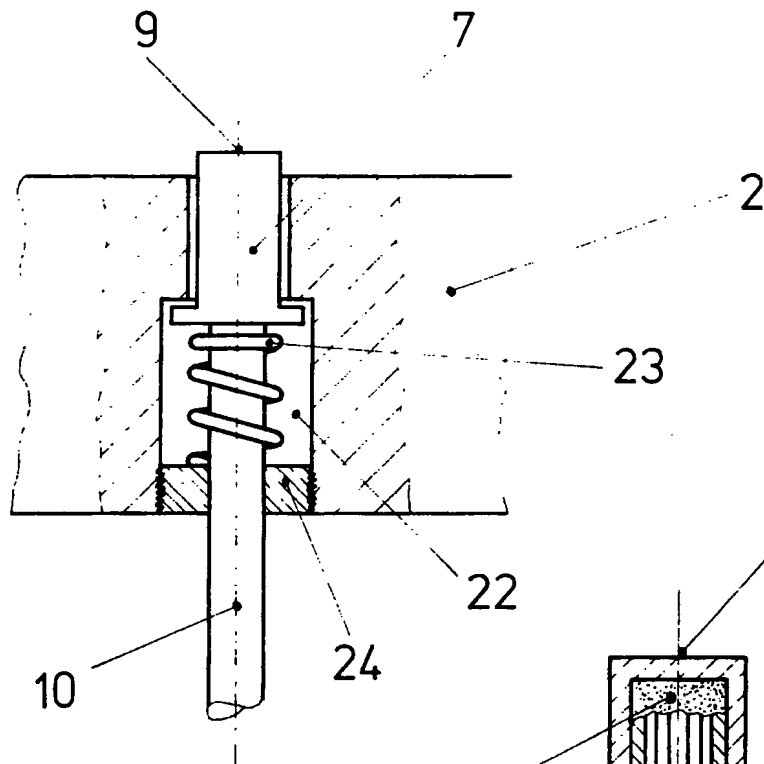


Fig. 2

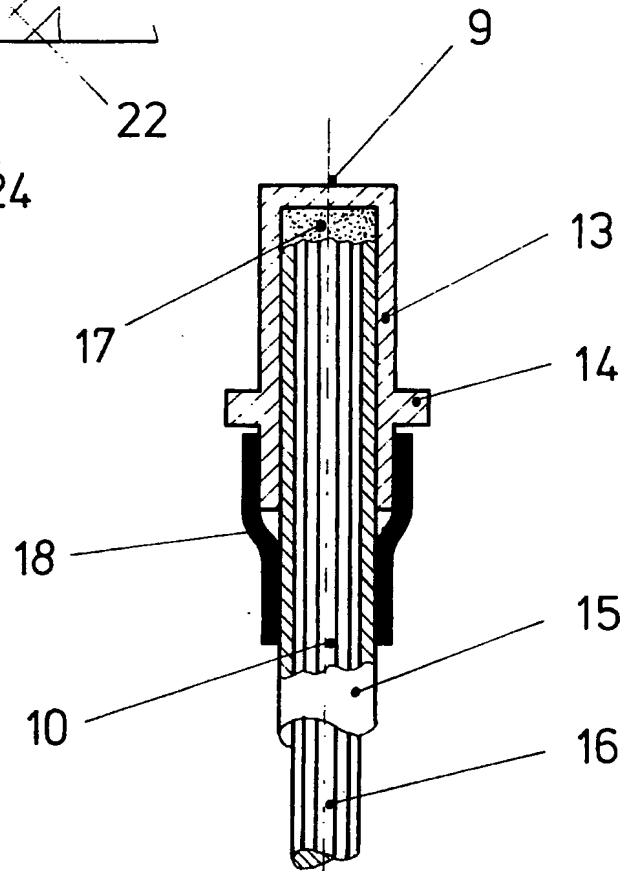


Fig. 3

609836/0526

ORIGINAL INSPECTED